

SMC di Ferrara

**Percorso Diagnostico Terapeutico delle lesioni
surrenaliche nella provincia di Ferrara**

Ferrara, Sabato 3 Dicembre 2022

INQUADRAMENTO RADIOLOGICO

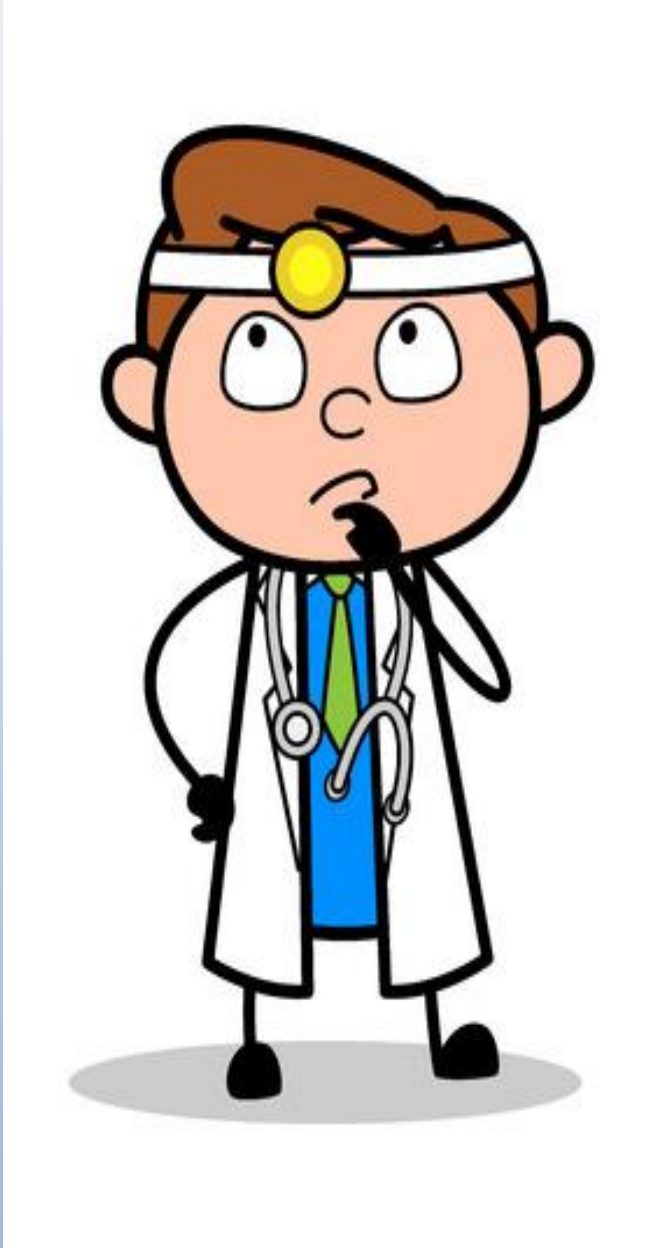
**Tilli Massimo
Raimondi Edoardo**

U.O. Radiagnostica AUSL Ferrara
Alta Specialità in Radiologia Oncologica
m.tilli@ausl.fe.it; mtilli72@libero.it

*Quando richiedere
l'imaging ??*

*Funzionante o
non-funzionante ??*

*Quanto è
grande ??*



Quale metodica ??

*Benigno o
maligno ??*

*Follow-up
SI/NO ??*

WHEN ??



*Evidenza clinica di iper/ipo
funzione*

***Approfondimento di reperti
occasional
(INCIDENTALOMI)***

Staging di neoplasie

HOW ??

Ecografia ed Ecografia Doppler

TC (Tomografia Computerizzata)

RM (Risonanza Magnetica)

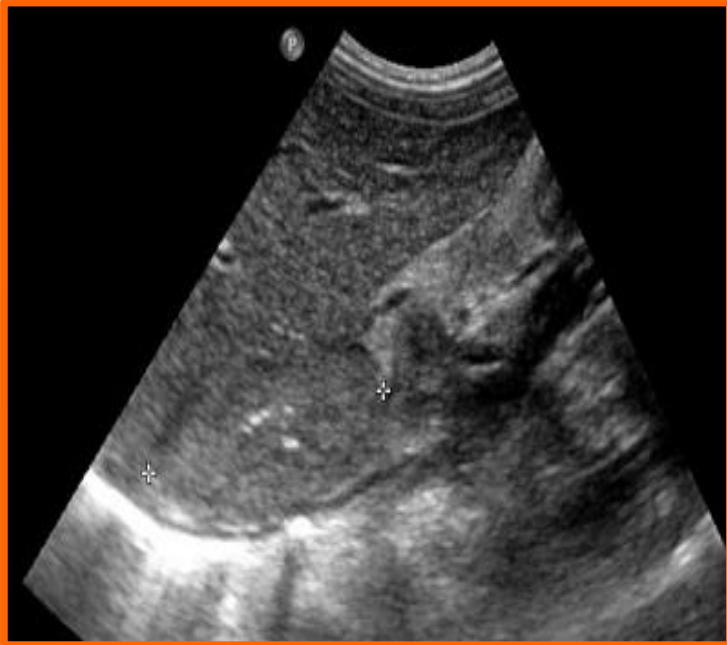
Medicina Nucleare (MN)

HOW ??

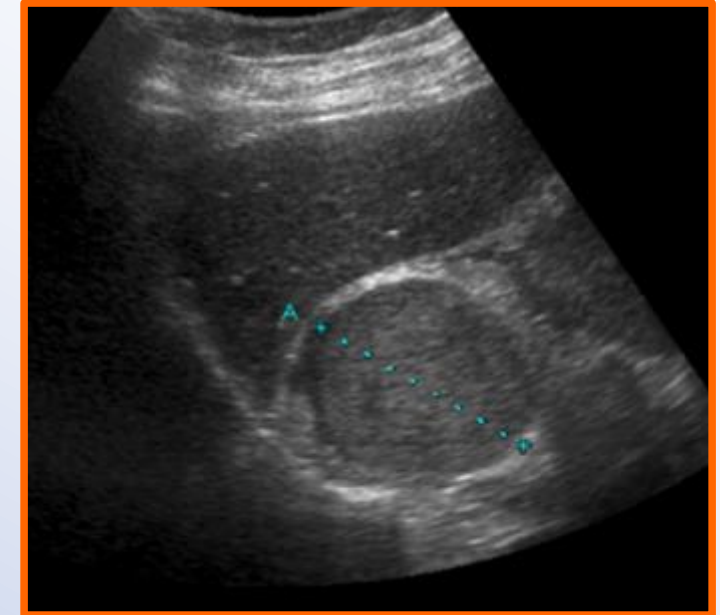
Ecografia

Rilievo solo di lesioni di grandi dimensioni

Pediatria



Solo identificazione della massa



Successiva caratterizzazione con TC e RM

HOW ??

Ecografia ed Ecografia Doppler

TC (Tomografia Computerizzata)

RM (Risonanza Magnetica)

Medicina Nucleare (MN)

INCIDENTALOMI

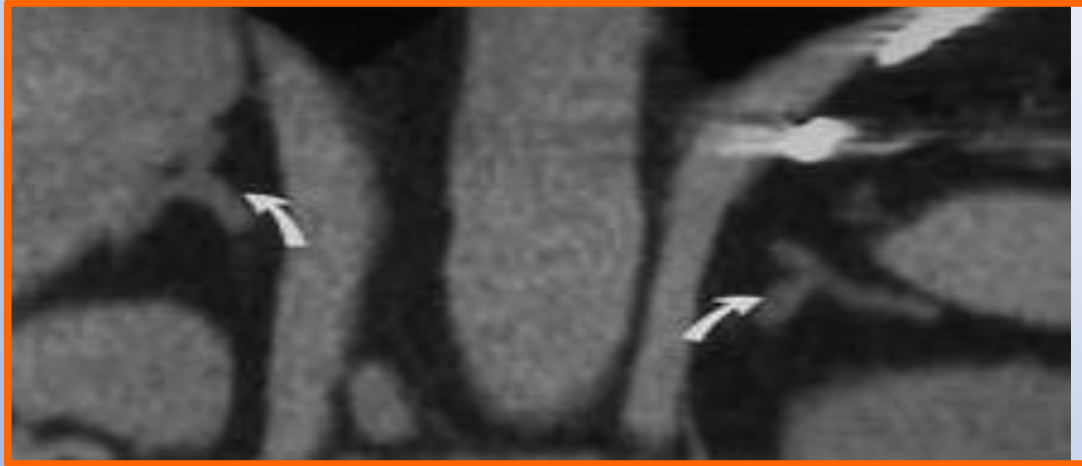


noduli surrenalici > 1 cm identificati per caso durante indagini TC/RM eseguite per altri motivi

> 5% esami cross-sectional

nella maggioranza benigni non FX

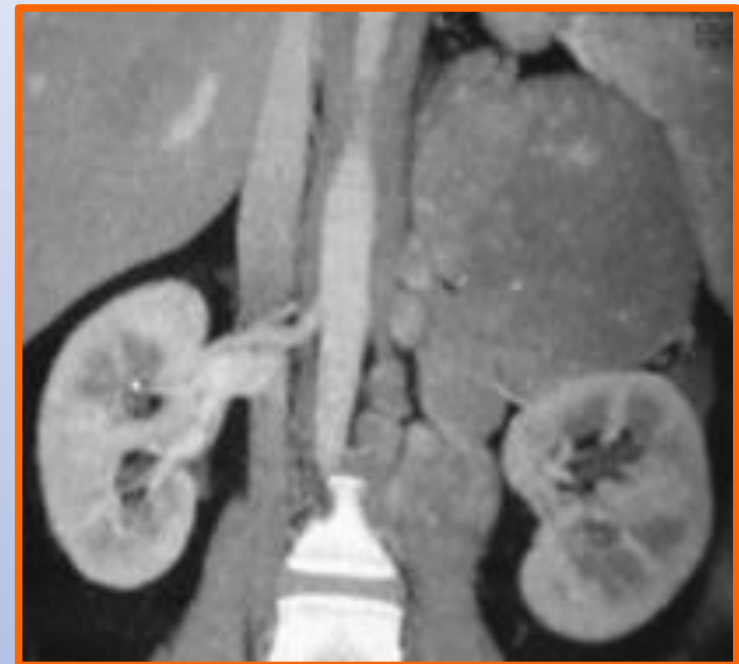
Tomografia Computerizzata



La TC identifica le
lesioni

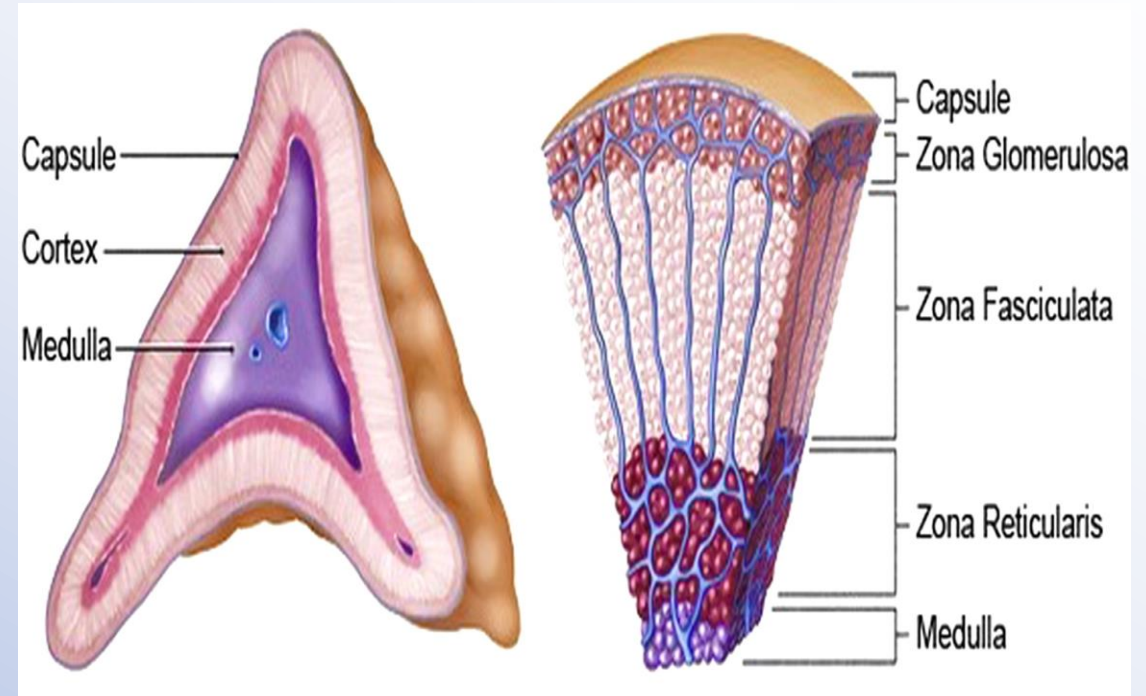
*Ma come le
caratterizza?*

Ottima risoluzione spaziale
I surreni si studiano sempre



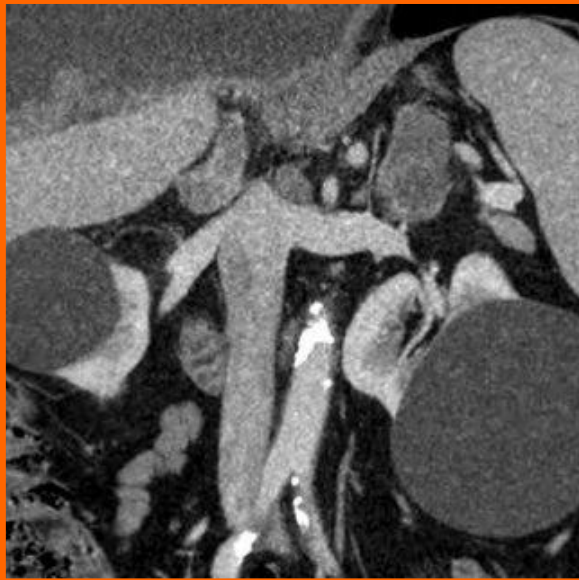


WHAT ??

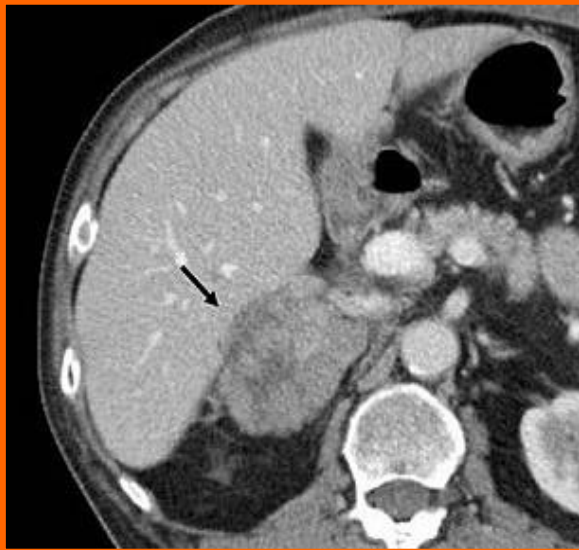


Steroidi ricchi di lipidi

WHAT ??

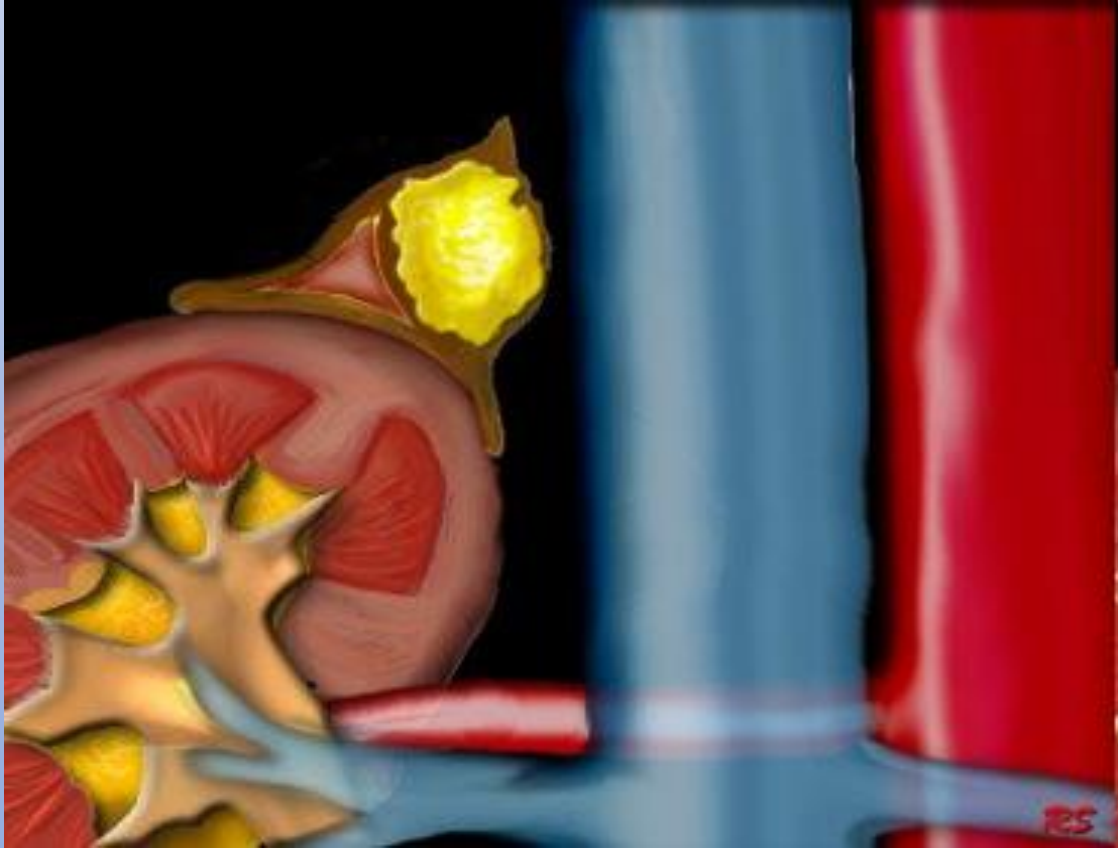


Lesioni benigne come gli adenomi
contengono lipidi intracellulari



Lesioni maligne come le metastasi di
solito non contengono lipidi

so the Question is...

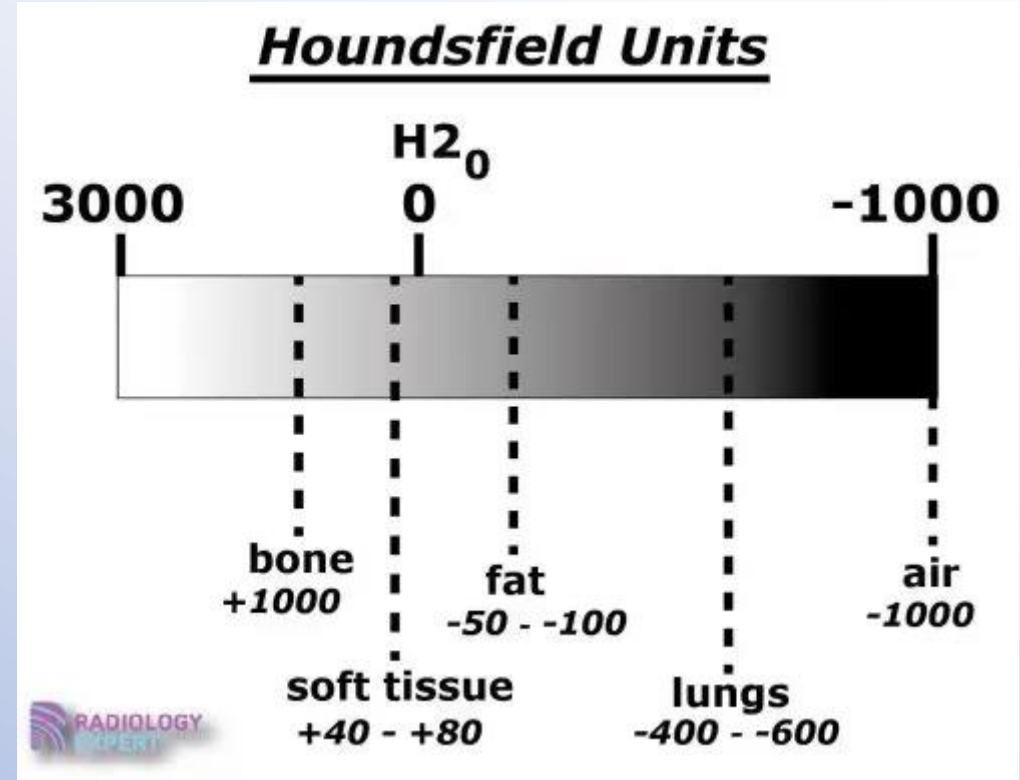


*La lesione contiene
lipidi ?*

Tomografia Computerizzata



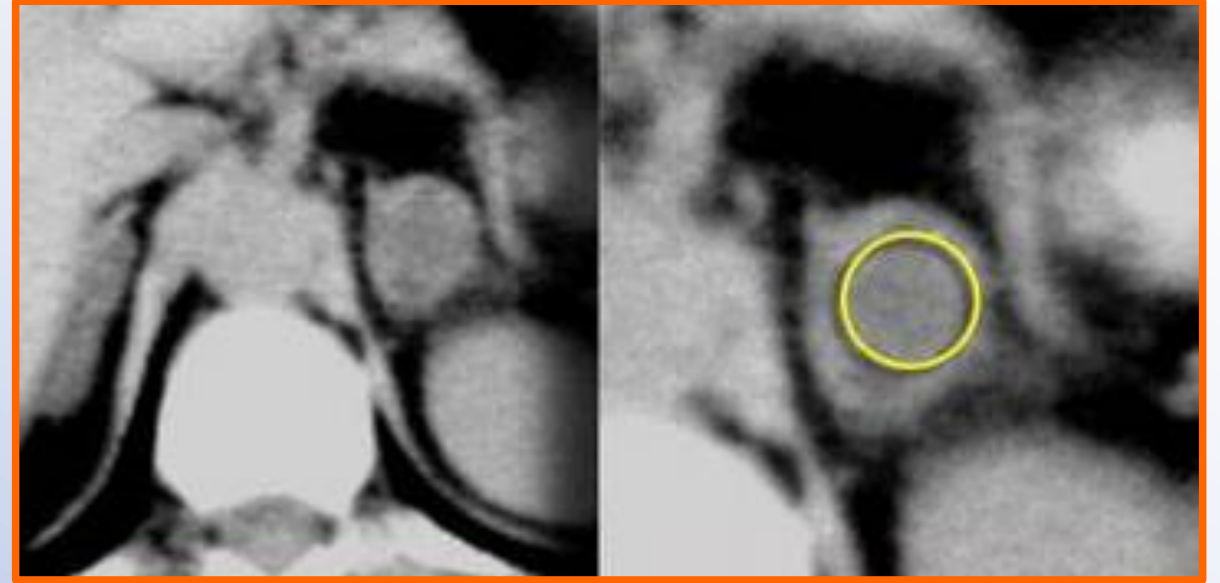
Sir Godfrey N. Hounsfield



Tomografia Computerizzata



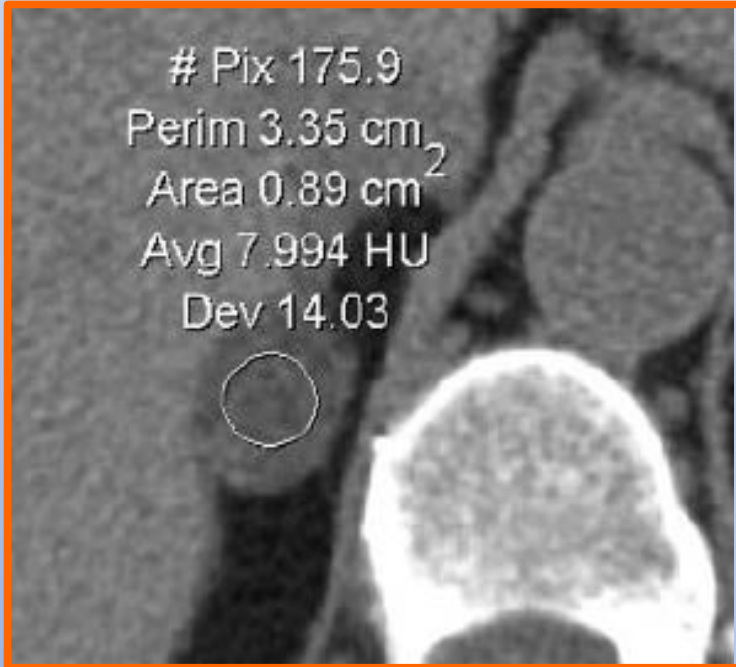
*La scansione principale
è quella senza mdc*



*Misurare semplicemente
la densità della lesione*

*Se contiene lipidi ha una densità TC bassa
(nel 70 % dei casi tra -15 HU e + 10 HU)*

Tomografia Computerizzata



**Valore di densità < 10HU
nella TC senza contrasto**



Diagnosi di Adenoma

71% sensitive and 98% specific

*Reginelli A. et Al Gland Surg 2020
Caoili EM et Al. Radiology 2002*

QUINDI

Nella gran parte dei casi una TC senza mdc è sufficiente per identificare e caratterizzare un nodulo del surrene



Ma cosa avviene nella realtà?



Esempio di Referto TC

L'esame TC viene condotto con scansioni dirette e successivamente in fase arteriosa e portale, mirato allo studio dei surreni.

Il surrene sinistro presenta formazione nodulare di 13 mm che nelle scansioni dirette presenta valori densitometrici inferiori a 10 HU.

Dopo somministrazione di mezzo di contrasto tale lesione espansiva in fase arteriosa assume densità di 60 HU e in fase portale di 48 HU; si consiglia valutazione con risonanza magnetica

... bah! non c'ho capito niente



Esempio di Referto TC

~~L'esame TC viene condotto con scansioni dirette e successivamente in fase arteriosa e portale, mirato allo studio dei surreni.~~

~~Il surrene sinistro presenta formazione nodulare di 13 mm che nelle scansioni dirette presenta valori densitometrici inferiori a 10 HU.~~

~~Dopo somministrazione di mezzo di contrasto tale lesione espansiva in fase arteriosa assume densità di 60 HU e in fase portale di 48 HU; si consiglia valutazione con risonanza magnetica.~~

... bah! non c'ho capito niente



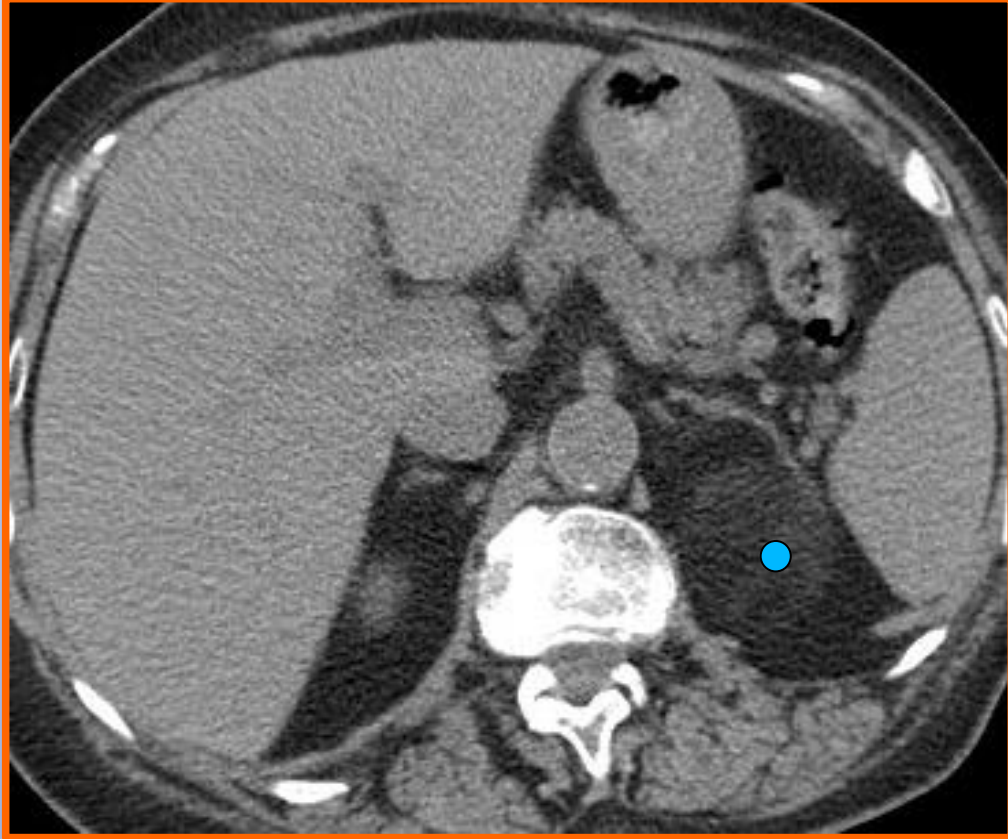
Esempio di Referto TC

L'esame TC viene condotto con scansioni dirette e successivamente in fase arteriosa e portale, mirato allo studio dei surreni.

Il surrene sinistro presenta formazione nodulare di 13 mm che nelle scansioni dirette presenta valori densitometrici inferiori a 10 HU.

Dopo somministrazione di mezzo di contrasto tale lesione espansiva in fase arteriosa presenta una densità di 60 HU e in fase portale di 48 HU; si consiglia la valutazione con risonanza magnetica

ADENOMA



TC basale per ricerca calcoli renali

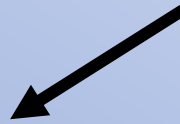
● *HU: -150*



**Densità molto
negativa**

*Non tutti i noduli
surrenali a densità
adiposa sono adenomi !!!*

Mielolipoma



Mielolipoma



Tumore benigno composto di tessuto adiposo maturo e tessuto emopoietico

*Contiene grasso macroscopico
(non intracellulare come l'adenoma)*

HOW ??

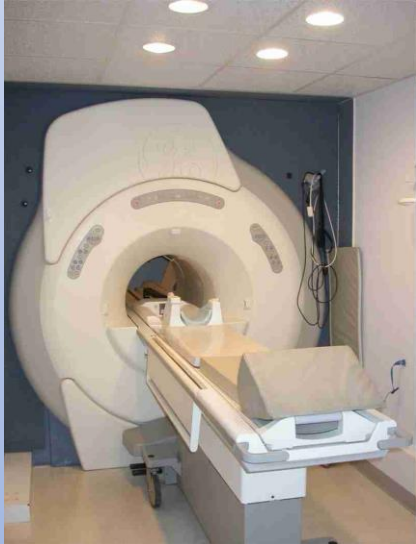
Ecografia ed Ecografia Doppler

TC (Tomografia Computerizzata)

RM (Risonanza Magnetica)

Medicina Nucleare (MN)

Risonanza Magnetica



Miglior risoluzione di contrasto

No RX

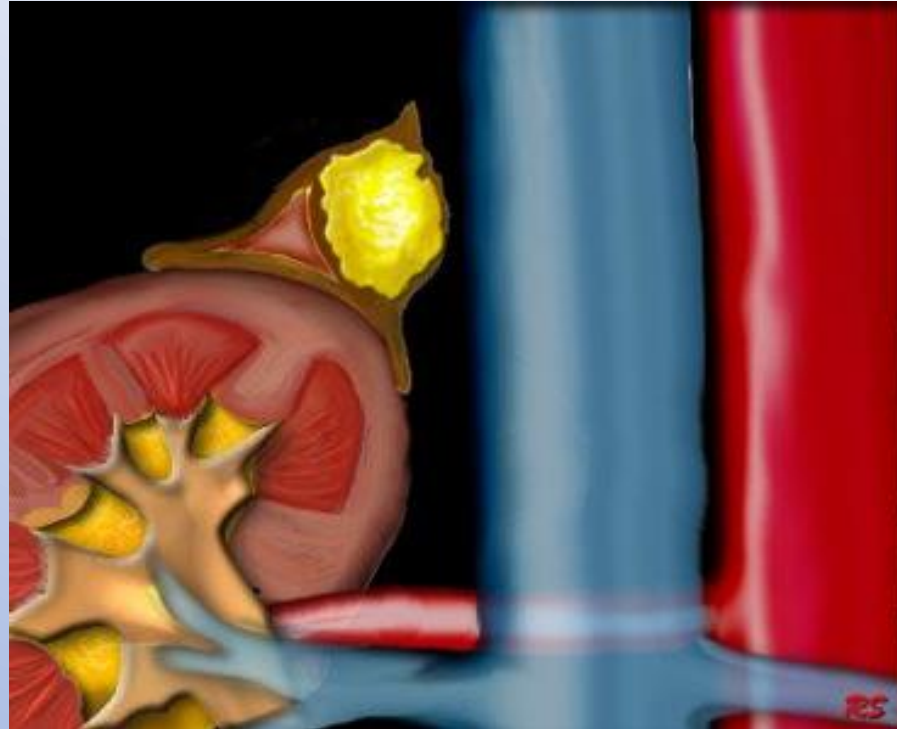
...ottima caratterizzazione tissutale..

E' acqua ?

E' sangue ?

E' grasso ?

La domanda è sempre la stessa...

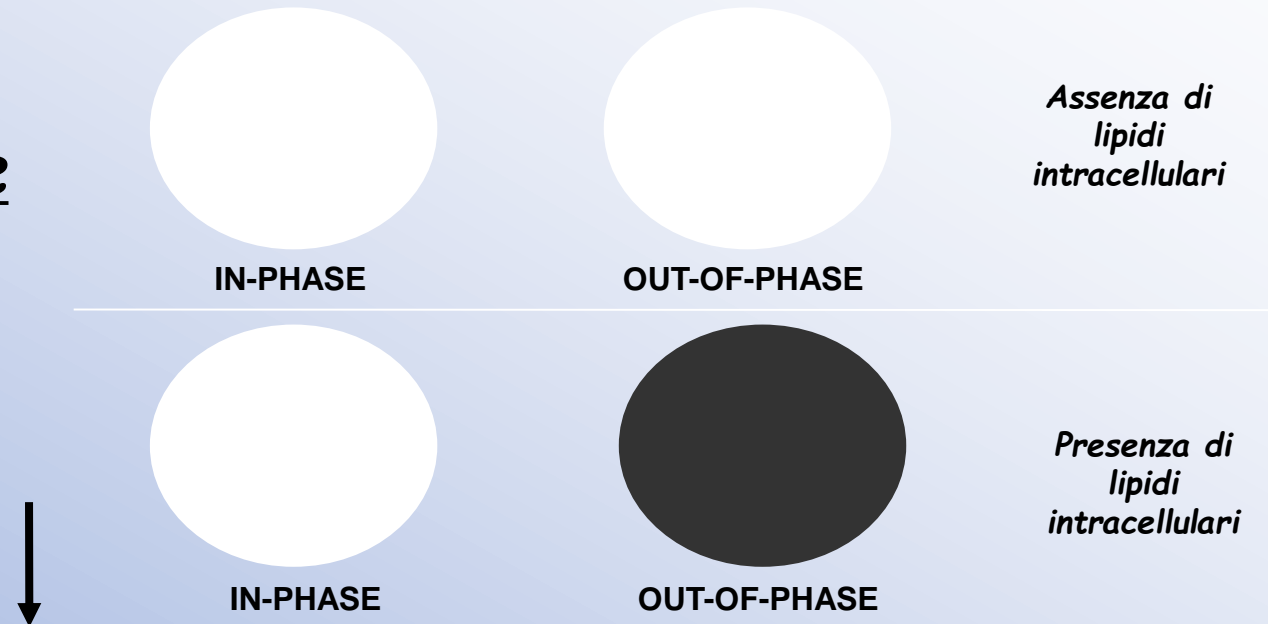


La lesione contiene lipidi ?

...come identifichiamo i lipidi con la RM ?

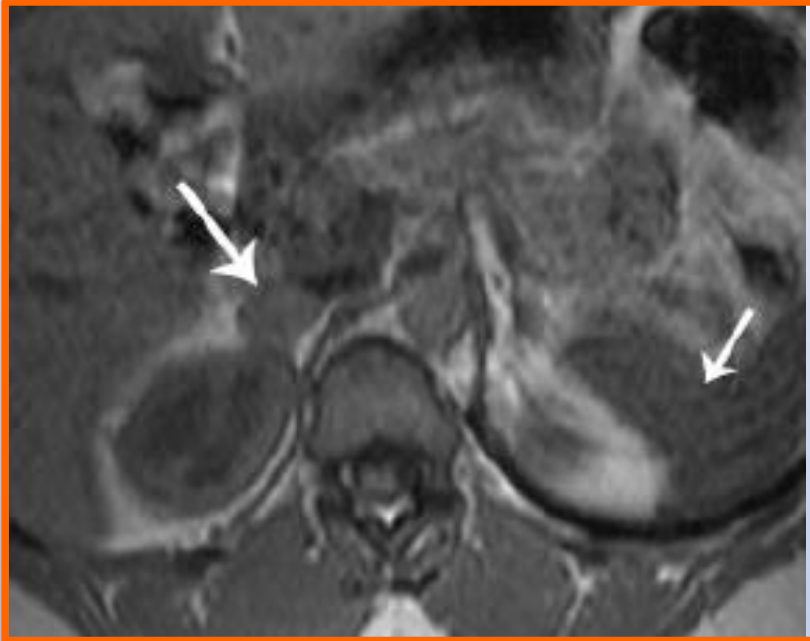
1) Chemical Shift Imaging

Utilizzo Sequenze in cui il segnale dell'acqua ed il segnale del grasso sono in fase (si sommano) ed in opposizione di fase (si sottraggono)

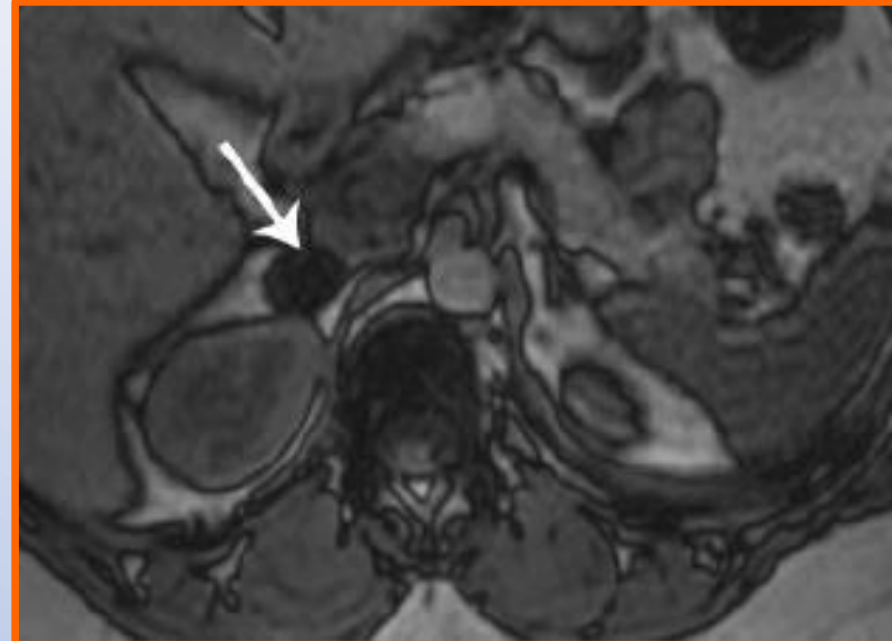


IDENTIFICAZIONE GRASSO INTRACITOPLASMATICO

Adenoma



IN-PHASE

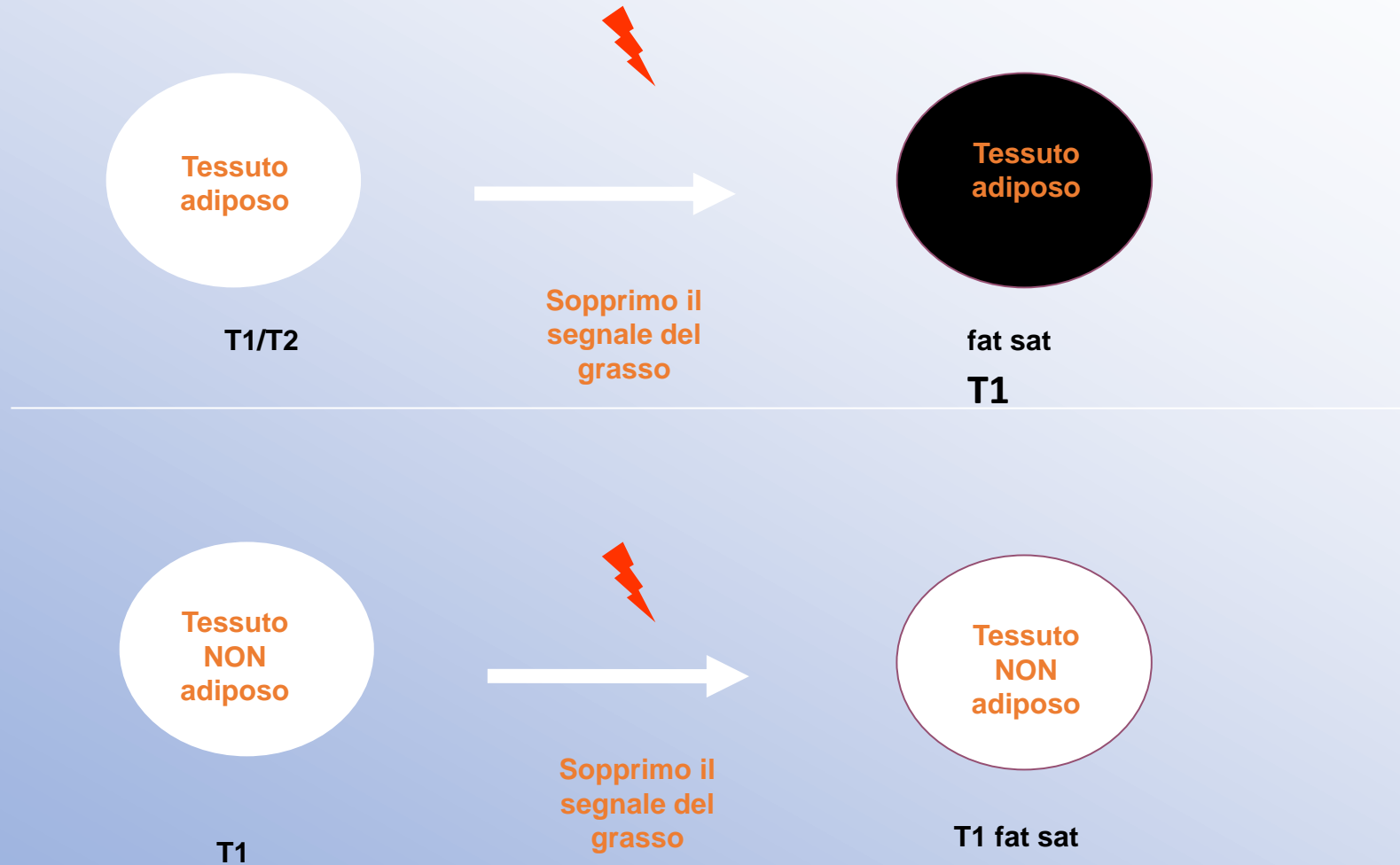


OUT-OF-PHASE

Intensità di segnale in Opposizione di fase sarà
abbattuta in **PRESENZA DI GRASSO INTRACELLULARE**

...come identifichiamo i lipidi con la RM ?

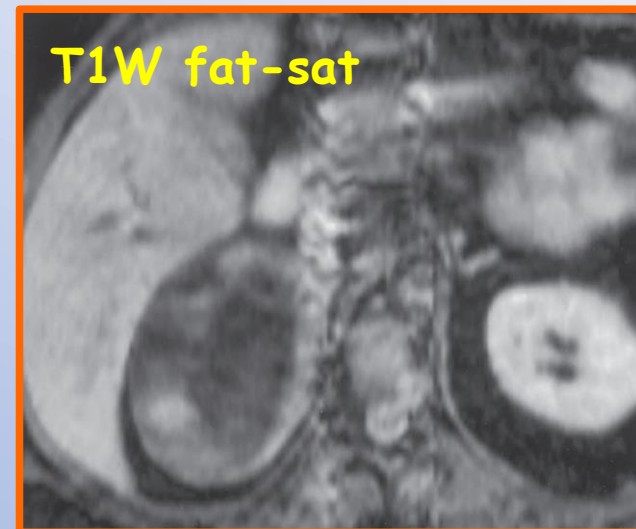
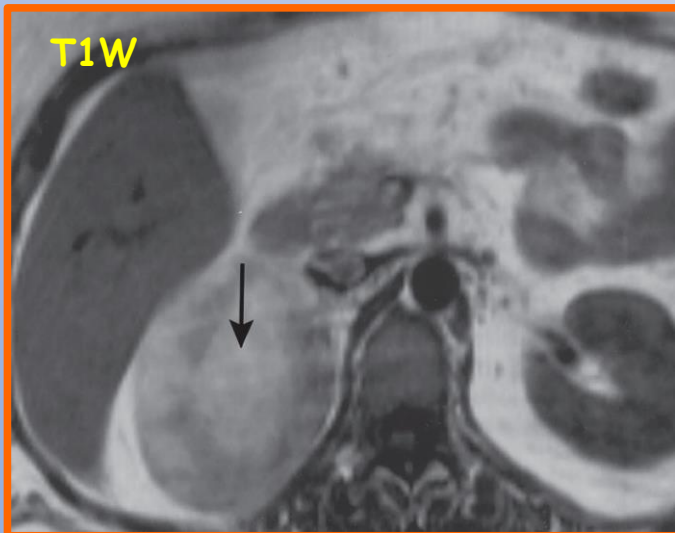
2) Sequenze con saturazione del grasso



Mielolipoma



*Assenza di
lipidi
intracellulari*



*Presenza di
grasso
macroscopico
extracellulare*

Abbiamo un problema

Esistono adenomi a basso contenuto lipidico
(nel 30% dei casi densità maggiore di 10 HU)



Come riconoscerli ?



RM?



TC MDC ?

Adenomi "lipid poor" in TC basale

RM?

Chemical Shift Imaging : identificazione foci intracellulari di lipidi non visibili in TC

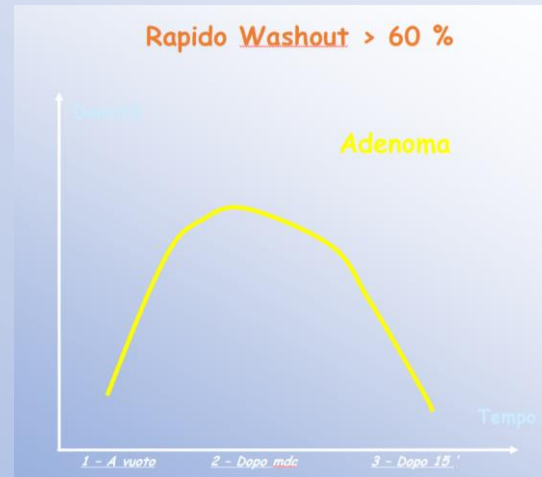
TC MDC ?

Absolute wash out

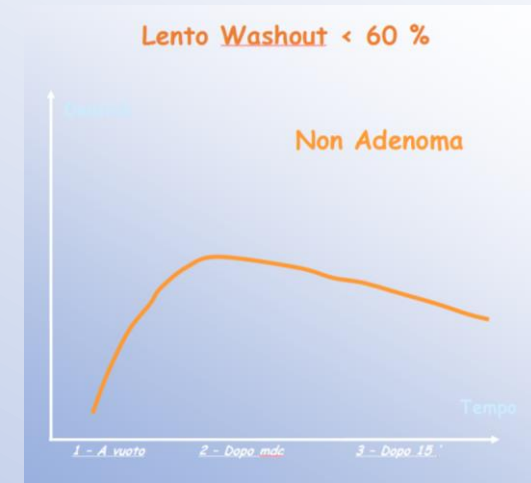
$$\frac{\text{Enhanced CT (HU) - Delayed CT (HU)}}{\text{Enhanced CT (HU) - Unenhanced CT (HU)}} \times 100\%$$

Relative wash out

$$\frac{\text{Enhanced CT (HU) - Delayed CT (HU)}}{\text{Enhanced CT (HU)}} \times 100\%$$



Adenoma



Non Adenoma

Absolute enhancement wash out > 60%
Adenoma

Sensitivity of 86-88% and specificity of 92-96%

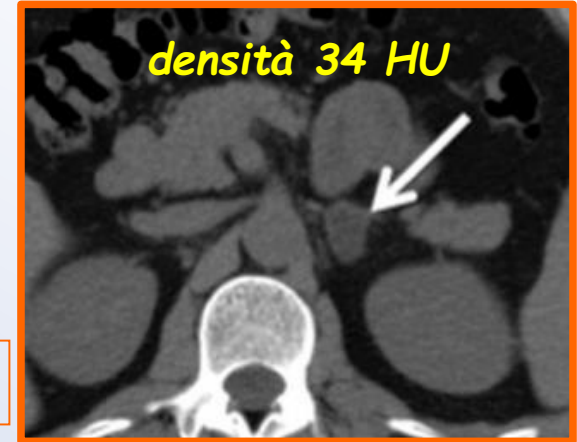
Adenomi "lipid poor" in TC basale

densità 13 HU



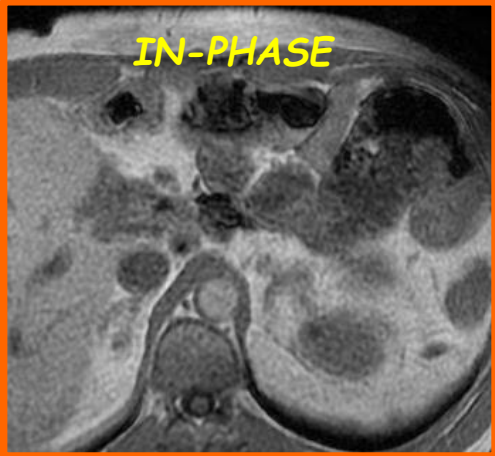
RM

densità 34 HU

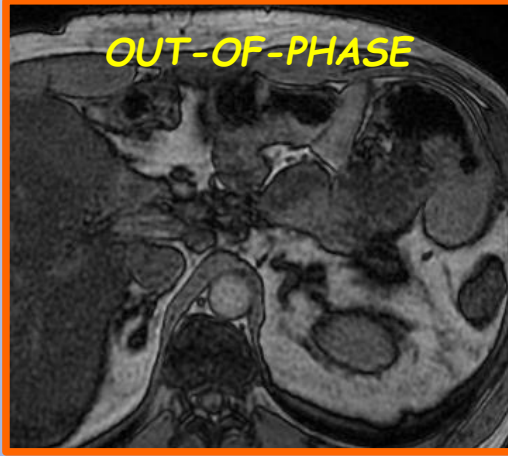


TC mdc

IN-PHASE



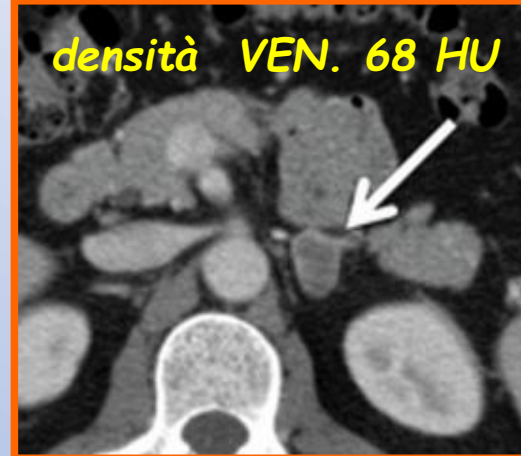
OUT-OF-PHASE



*RM "fuori fase":
Presenza di lipidi
intracellulari*

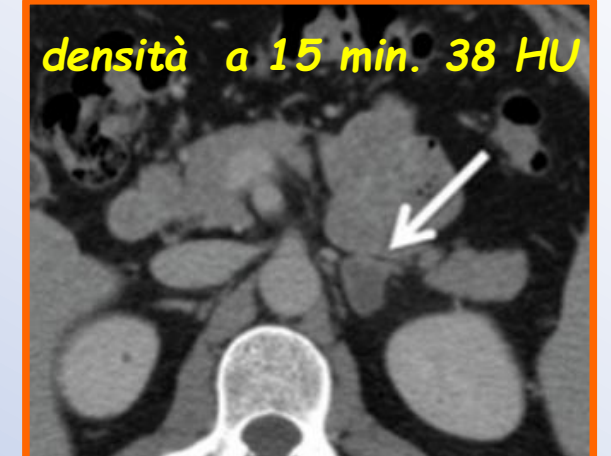
Adenoma

densità VEN. 68 HU



*Absolute Wash-out
75,7 %*

densità a 15 min. 38 HU



Adenoma

Riocapitolando....

RM utile nella identificazione adenomi "lipid poor" con densità in TC tra
10-30 HU

TC con mdc utile nella analisi
dei noduli con $HU > 30$

Ma rimangono alcuni casi
indeterminati....



*In caso di lesioni senza
identificazione di grasso o
con wash-out < 60%*



*Se il nodulo non è un adenoma
spesso non capiamo cos'è*

Feocromocitoma



TC: massa freq. ipervascolarizzata

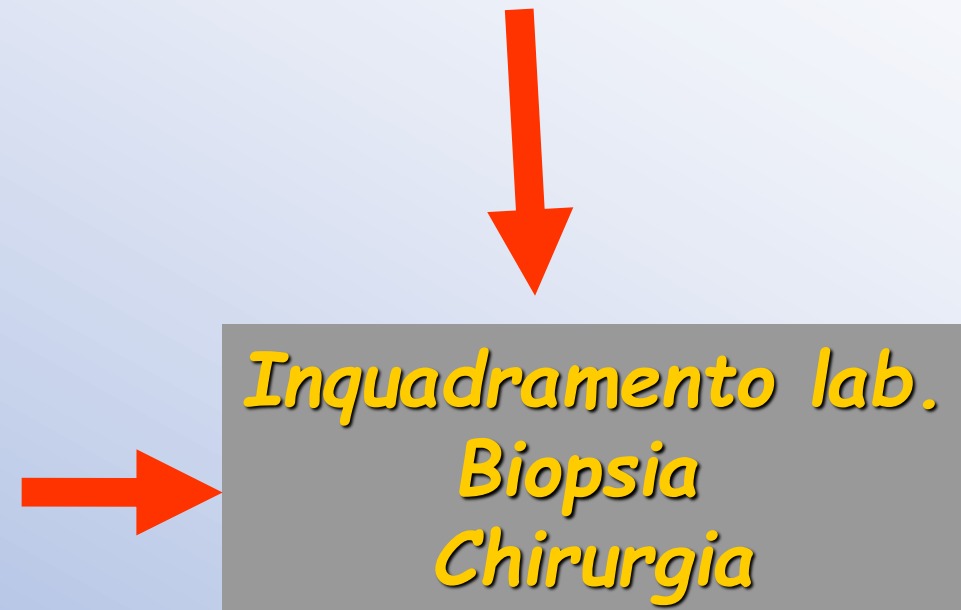


RM: "Light bulb sign" nelle T2-Fat-Sat

Metastasi



Carcinoma surrenalico



**Inquadramento lab.
Biopsia
Chirurgia**

Riassumendo....

Lesioni "Aunt Minnies" : diagnosi immediata e con elevata % di certezza diagnostica: NO FOLLOW-UP

**Incidentalomi "dubbi": richiesto approfondimento diagnostico dopo primo riscontro (RM e/o TC con mdc per valutare wash-out)
FOLLOW-UP**

**Lesioni "conundrums" (enigmi) : rimangono indeterminate nonostante imaging dedicato
Necessitano BIOPSIA e/o CHIRURGIA per la diagnosi definitiva**

e il FOLLOW-UP ???

*Follow-UP per noduli indeterminati
senza storia neoplastica*

*ACR Appropriateness Criteria
Adrenal
Mass Evaluation: 2021 Update
Mody, Remer et Al.
J Am Coll Radiol 2021*

ACR : dipende dalle dimensioni !!!!

Noduli < 1 cm: NO follow-up (?!)

Noduli 1 -2 cm Follow-up a 1 aa con RM (o TC) smdc

***Noduli 2-4 cm Follow-up a 6-12 mesi
con RM (o TC) +/- mdc***

Noduli 4 cm Considerare Biopsia/chirurgia



Il problema del FOLLOW-UP....



Non esagerare con i controlli TC !!!!!

In caso di monitoraggio dimensionale meglio RM (NO RX)

Table 2. Relative radiation level designations

RRL	Adult Effective Dose Estimate Range (mSv)	Pediatric Effective Dose Estimate Range (mSv)
0	0	0
⊕	<0.1	<0.03
⊕⊕	0.1-1	0.03-0.3
⊕⊕⊕	1-10	0.3-3
⊕⊕⊕⊕	10-30	3-10
⊕⊕⊕⊕⊕	30-100	10-30

Note: Relative radiation level (RRL) assignments for some of the examinations cannot be made, because the actual patient doses in these procedures vary as a function of a number of factors (eg, region of the body exposed to ionizing radiation, the imaging guidance that is used). The RRLs for these examinations are designated as "varies."

Nelle tabelle di appropriatezza è stata inserita l'ESPOSIZIONE RADIOGENA !!!!

C'e ancora lavoro da fare....



Grazie dell'attenzione